



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2017 Patentblatt 2017/30

(51) Int Cl.:
F16K 31/44 ^(2006.01) **F16K 7/00** ^(2006.01)
F16K 11/07 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17151580.2**

(22) Anmeldetag: **16.01.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
 • **Dönges, Roger**
35110 Frankenau (Dainrode) (DE)
 • **Gaier, Andrei**
35066 Frankenberg (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**
Patent- und Rechtsanwälte
Wolf & Wolf
Hirschstrasse 7
63450 Hanau (DE)

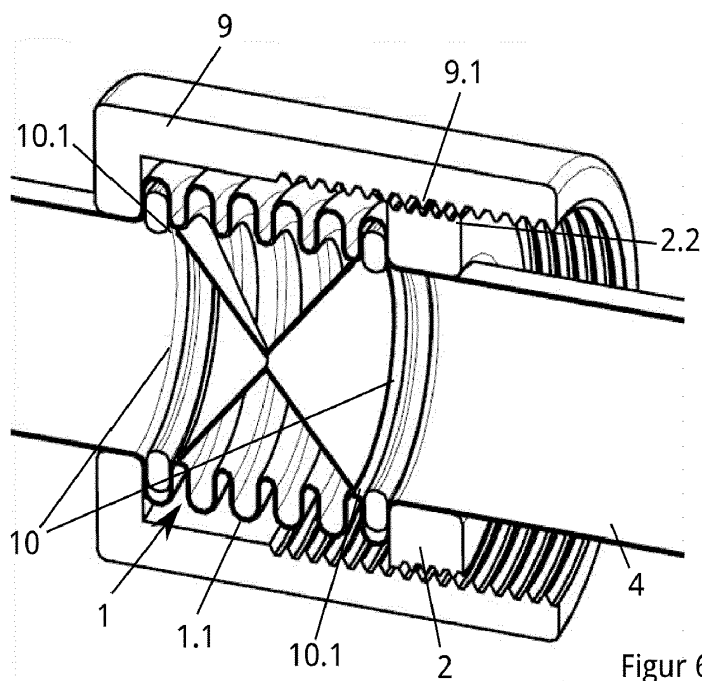
(30) Priorität: **21.01.2016 DE 102016100998**

(71) Anmelder: **Viessmann Werke GmbH & Co. KG**
35108 Allendorf (DE)

(54) **STELLVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung, umfassend einen Wellrohrabschnitt (1) mit einer wellenförmigen Rohrwandung (1.1), ein außerhalb des Wellrohrabschnitts (1) angeordnetes Außenstellelement (2) und ein innerhalb des Wellrohrabschnitts (1) angeordnetes Innenstellelement (3), wobei das Außenstellelement (2) mit dem Innenstellelement (3) wirkverbunden ausgebil-

det ist. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens das Außen- oder das Innenstellelement (2, 3) zur Übertragung einer Kraft vom Außen- auf das Innenstellelement (2, 3) oder umgekehrt einen an die wellenförmige Rohrwandung (1.1) angepassten Kontaktbereich (2.1, 3.1) aufweist.



Figur 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stellvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine Stellvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus dem Patentedokument DE 1 289 703 A bekannt. Diese als pneumatisches Regelventil ausgebildete Stellvorrichtung besteht aus einem Wellrohrabschnitt mit einer wellenförmigen Rohrwandung, einem außerhalb des Wellrohrabschnitts angeordneten Außenstellelement ("Führungsring 3") und einem innerhalb des Wellrohrabschnitts angeordneten Innenstellelement ("Ventilnadel 1"), wobei das Außenstellelement mit dem Innenstellelement wirkverbunden ausgebildet ist. Bei dieser Lösung sind genauer betrachtet mehrere Wellrohrabschnitt vorgesehen, wobei das Außenstellelement zwischen zwei Wellrohrabschnitt angeordnet und darüber hinaus unmittelbar mit dem Innenstellelement verbunden ausgebildet ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stellvorrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern, insbesondere zu vereinfachen.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einer Stellvorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass mindestens das Außen- oder das Innenstellelement zur Übertragung einer Kraft vom Außen- auf das Innenstellelement oder umgekehrt einen an die wellenförmige Rohrwandung angepassten Kontaktbereich aufweist.

[0006] Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße Stellvorrichtung somit dadurch aus, dass zur Übertragung einer Kraft von einem auf das andere Stellelement unmittelbar die wellenförmige Rohrwandung selbst über einen Formschluss mit dem Kontaktbereich und nicht mehr ein zwischen zwei Wellrohrabschnitten angeordnetes Ringelement verwendet wird. Dies führt dazu, dass insgesamt weniger Bauteile erforderlich sind, verbunden mit dem Vorteil, dass die gesamte Vorrichtung insgesamt leichter abzudichten ist.

[0007] Bezüglich des oben mehrfach verwendeten Begriffs "Wellrohr" ist dabei noch anzumerken, dass darunter gemäß <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Wellrohr&oldid=134252430> ein Rohr aus starrem Material mit wellenförmig wechselndem Durchmesser zu verstehen ist, das aufgrund der Wellung flexibel geworden ist.

[0008] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Stellvorrichtung einschließlich ihrer vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung verschiedener Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0010] Es zeigt

Figur 1 perspektivisch und teilweise im Schnitt eine

erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung, bei der eine Rohrströmung auf zwei Rohre aufgeteilt wird;

Figur 2 perspektivisch und teilweise im Schnitt die Stellvorrichtung gemäß Figur 1, bei der die Rohrströmung in eines der beiden Rohre umgeleitet wird;

Figur 3 perspektivisch und teilweise im Schnitt die Stellvorrichtung gemäß Figur 1, bei der die Rohrströmung in das andere der beiden Rohre umgeleitet wird;

Figur 4 perspektivisch das Innenstellelement der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3 mit seinen insgesamt sechs an die Rohrwandung angepassten Kontaktbereichen;

Figur 5 perspektivisch und teilweise im Schnitt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung, bei der eine Rohrströmung mit einer Verschlussblende durchgelassen oder abgesperrt werden kann, hier in Durchlassposition; und

Figur 6 perspektivisch und teilweise im Schnitt die Stellvorrichtung gemäß Figur 5 in Absperposition.

[0011] Die in den Figuren dargestellte Stellvorrichtung besteht aus einem Wellrohrabschnitt 1 mit einer wellenförmigen Rohrwandung 1.1, einem außerhalb des Wellrohrabschnitts 1 angeordneten Außenstellelement 2 (in den Figuren 1 bis 4 nicht extra dargestellt) und einem innerhalb des Wellrohrabschnitts 1 angeordneten Innenstellelement 3, wobei das Außenstellelement 2 mit dem Innenstellelement 3 wirkverbunden ausgebildet ist.

[0012] Wesentlich für alle möglichen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung ist, dass mindestens das Außen- oder das Innenstellelement 2, 3 zur Übertragung einer Kraft vom Außen- auf das Innenstellelement 2, 3 oder umgekehrt einen an die wellenförmige Rohrwandung 1.1 angepassten Kontaktbereich 2.1, 3.1 aufweist.

[0013] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass der Wellrohrabschnitt 1 wahlweise aus Kunststoff oder Metall gebildet ist. Zudem ist vorzugsweise an mindestens einer Seite des Wellrohrabschnittes 1 ein glattzylindrisches Rohrstück 4 fluiddicht anschließend angeordnet. Wellrohrabschnitt 1 und Rohrstück 4 können dabei (müssen aber nicht) einstückig ausgebildet sein.

[0014] Bezüglich des Außenstellelements 2 ist bevorzugt vorgesehen, dass dieses an einem den Kontaktbereich 2.1 bildenden, vorzugsweise als Wellenschulter ausgebildeten, Übergangsteil zwischen dem Wellrohrabschnitt 1 und dem Rohrstück 4 angeordnet ist. Außerdem ist vorzugsweise das Außenstellelement 2 mindestens einen Abschnitt des Rohrstücks 4 vollständig umschließend und/oder das Rohrstück 4 hohlzylinderförmig umgreifend ausgebildet (siehe Figuren 5 und 6). Im Falle eines beidseitig fixierten Wellrohrabschnittes 1 ist das Außenstellelement 2 bevorzugt an einem mittleren Be-

reich des Wellrohrabschnittes 1 formschlüssig angreifend ausgebildet.

[0015] Wie ebenfalls in den Figuren 5 und 6 zu erkennen ist, ist das Außenstellelement 2 vorzugsweise auf seiner dem Rohrstück 4 abgewandten Seite profiliert ausgebildet, wobei dieses erste Profil 2.2 im speziellen ein Wellen-, Zacken- oder Schraubenprofil ist.

[0016] Weiterhin ist es erfindungsgemäß möglich, dass ein mit dem Außenstellelement 2 kraftschlüssig verbundenes Schiebeelement 9 vorgesehen ist. Das Schiebeelement 9 ist vorzugsweise hohlzylinderförmig ausgebildet und umgreift Teile des Rohrstücks 4 und den Wellrohrabschnitt 1.

[0017] Zusätzlich ist bevorzugt vorgesehen, dass das Schiebeelement 9 auf seiner dem Rohrstück 4 zugewandten Seite ein zweites Profil 9.1 aufweist und dass das oben genannte erste Profil 2.2 und das zweite Profil 9.1 kraftschlüssig ineinandergreifend ausgebildet sind.

[0018] In Bezug auf das Innenstellelement 3 ist bevorzugt, dass dieses zumindest teilweise einen Außendurchmesser aufweist, der größer als der kleinste Innendurchmesser des Wellrohrabschnittes 1 ist und/oder dass der Wellrohrabschnitt 1 als Teil einer mit einem Ventil 5 versehenen Verrohrung 6 und das Innenstellelement 3 mit dem Ventil 5 wirkverbunden ausgebildet ist. Ist das Ventil 5 nicht vollumpfänglich fluidisch dicht verschließbar ausgebildet, kann hier auch von einem Drosselement statt von einem Ventil gesprochen werden.

[0019] Im Weiteren werden die Besonderheiten zweier spezieller Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung beschrieben. Es ist dabei anzumerken, dass konstruktive Elemente dieser Beispiele auch beliebig miteinander kombiniert werden können und die folgende Beschreibung keinerlei Beschränkung der Erfindung auf ebendiese Beispiele darstellt.

[0020] Ausführungsbeispiel 1 ist in den Figuren 1 bis 4 gezeigt und weist bevorzugt ein Innenstellelement 3 auf, welches an seinem Umfangsrand mit den Kontaktbereich 3.1 bildenden Hakenelementen 3.1.1 versehen ist (Figur 4), welche in die wellenförmige Rohrwandung (1.1) eingreifen.

[0021] Weiterhin ist in diesem Fall die Verrohrung 6 aus dem Rohrstück 4 und einem seitlich vom Rohrstück 4 abzweigenden Zusatzrohrstück 7 gebildet und vorzugsweise das Ventil 5 in Form eines vom Wellrohrabschnitt 1 bis zu einem Übergangsbereich 8 zwischen dem Rohrstück 4 und dem Zusatzrohrstück 7 reichenden, wellrohrabschnittabgewandt stirnseitig verschlossenen und innerhalb des Rohrstücks 4 verschieblich gelagerten Zylinders mit mindestens einer an seiner Mantelfläche vorgesehenen Durchgangsöffnung 5.1 ausgebildet. Diese Form der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung ist besonders für verzweigte Rohrleitungen geeignet.

[0022] Die Figuren 5 und 6 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem das Ventil 5 innerhalb des Wellrohrabschnittes 1 angeordnet und das Innenstellelement 3 bevorzugt annähernd ringförmig ausgebildet ist. Wei-

terhin ist hierbei vorzugsweise das Ventil 5 in Verschlussstellung in Form zweier sich an ihrer Spitze berührender Kegel ausgebildet, wobei jeder Kegel eine gedachte Grundfläche 10 aufweist und diese Grundflächen 10 über Kontaktbereiche 10.1 mit der wellenförmigen Rohrwandung 1.1 wirkverbunden und zueinander verstellbar ausgebildet sind. Diese erfindungsgemäße Variante eignet sich besonders für eine Stellvorrichtung in einem geraden Rohr.

[0023] Die erfindungsgemäße Stellvorrichtung funktioniert wie folgt:

Ausgehend von einem zunächst geöffneten Ventil (oder Drosseleinrichtung) 5 kann der Fluidfluss durch die Verrohrung 6 unterbrochen (oder gedrosselt) werden, indem das Außenstellelement 2 bewegt wird. Dies staucht den Wellrohrabschnitt 1 und verschiebt damit auch das Innenstellelement 3, welches mit dem Ventil 5 verbunden ist. Das Ventil 5 wird so geschlossen. Das Bewegen des Außenstellelements 2 kann per Hand, oder auch automatisch - beispielsweise mit einem Motor - erfolgen und zwar entweder direkt über das Außenstellelement 2 selbst, oder über das eventuell vorhandene Schiebeelement 9. Des Weiteren kann neben dem Verschließen oder Drosseln des Fluidflusses durch die Verrohrung 6 auch eine Umleitung des Fluids bewirkt werden, wie es etwa im ersten Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 bis 3 der Fall ist.

Bezugszeichenliste

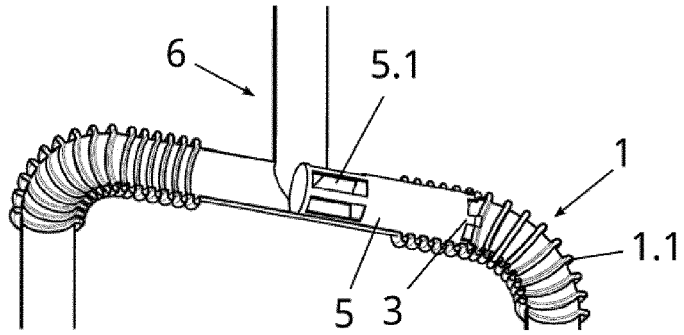
[0024]

1	Wellrohrabschnitt
1.1	Wellenförmige Rohrwandung
2	Außenstellelement
2.1	Kontaktbereich
2.2	Erstes Profil
3	Innenstellelement
3.1	Kontaktbereich
3.1.1	Hakenelement
4	Rohrstück
5	Ventil
5.1	Durchgangsöffnung
6	Verrohrung
7	Zusatzrohrstück
8	Übergangsbereich
9	Schiebeelement
9.1	Zweites Profil
10	Grundfläche
10.1	Kontaktbereich

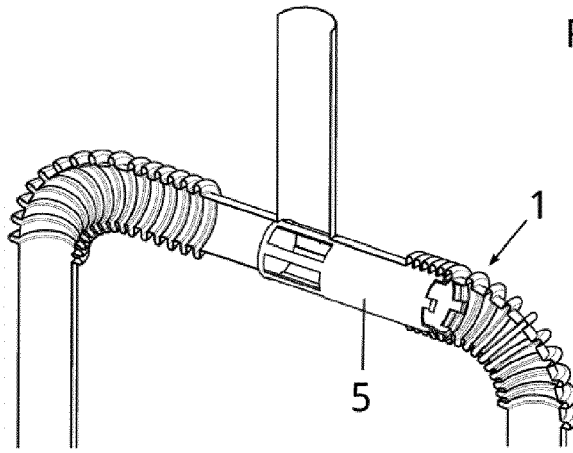
Patentansprüche

1. Stellvorrichtung, umfassend einen Wellrohrabschnitt (1) mit einer wellenförmigen Rohrwandung

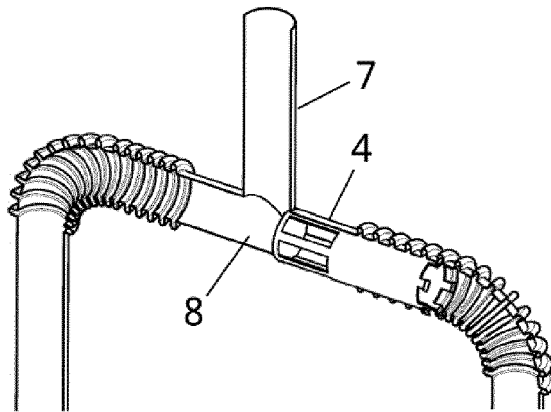
- (1.1), ein außerhalb des Wellrohrabschnitts (1) angeordnetes Außenstellelement (2) und ein innerhalb des Wellrohrabschnitts (1) angeordnetes Innenstellelement (3), wobei das Außenstellelement (2) mit dem Innenstellelement (3) wirkverbunden ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens das Außen- oder das Innenstellelement (2, 3) zur Übertragung einer Kraft vom Außen- auf das Innenstellelement (2, 3) oder umgekehrt einen an die wellenförmige Rohrwandung (1.1) angepassten Kontaktbereich (2.1, 3.1) aufweist.
2. Stellvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Außenstellelement (2) bei beidseitig fixiertem Wellrohrabschnitt (1) an einem mittleren Bereich des Wellrohrabschnittes (1) formschlüssig angreifend ausgebildet ist.
3. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich an mindestens einer Seite des Wellrohrabschnittes (1) ein glattzylindrisches Rohrstück (4) fluiddicht anschließend angeordnet ist.
4. Stellvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Außenstellelement (2) an einem den Kontaktbereich (2.1) bildenden, vorzugsweise als Wellenschulter ausgebildeten, Übergangsbereich zwischen dem Wellrohrabschnitt (1) und dem Rohrstück (4) angeordnet ist.
5. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Innenstellelement (3) an seinem Umfangsrand mit den Kontaktbereich (3.1) bildenden Haken-elementen (3.1.1) versehen ist.
6. Stellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Innenstellelement (3) zumindest teilweise einen Außendurchmesser aufweist, der größer als der kleinste Innendurchmesser, aber kleiner als der größte Innendurchmesser des Wellrohrabschnitts (1) ist.
7. Stellvorrichtung nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wellrohrabschnitt (1) als Teil einer mit einem Ventil (5) versehenen Verrohrung (6) und das Innenstellelement (3) mit dem Ventil (5) wirkverbunden ausgebildet ist.
8. Stellvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verrohrung (6) aus dem Rohrstück (4) und einem seitlich vom Rohrstück (4) abzweigenden Zusatzrohrstück (7) gebildet ist.
9. Stellvorrichtung nach Anspruch 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ventil (5) in Form eines vom Wellrohrabschnitt (1) bis zum Übergangsbereich (8) zwischen dem Rohrstück (4) und dem Zusatzrohrstück (7) reichenden, wellrohrabschnittabgewandt stirnseitig verschlossenen und innerhalb des Rohrstücks (4) verschieblich gelagerten Zylinders mit mindestens einer an seiner Mantelfläche vorgesehenen Durchgangsöffnung (5.1) ausgebildet ist.
10. Stellvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ventil (5) in Verschlussstellung in Form zweier sich an ihrer Spitze berührender Kegel ausgebildet ist.



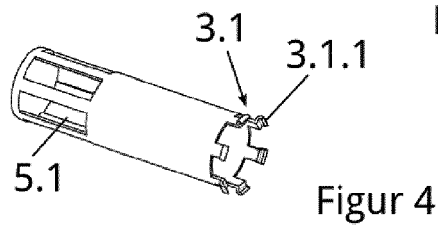
Figur 1



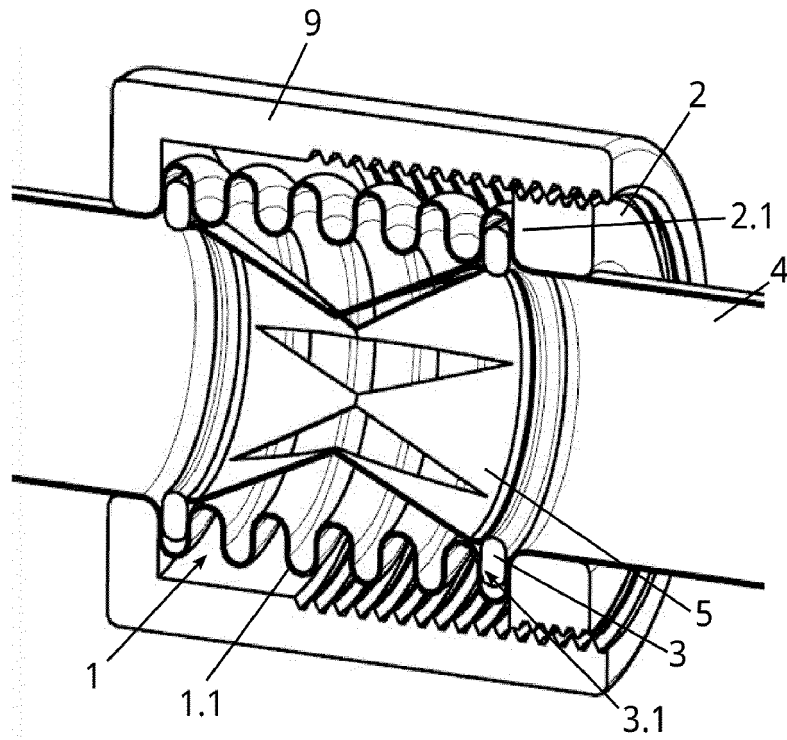
Figur 2



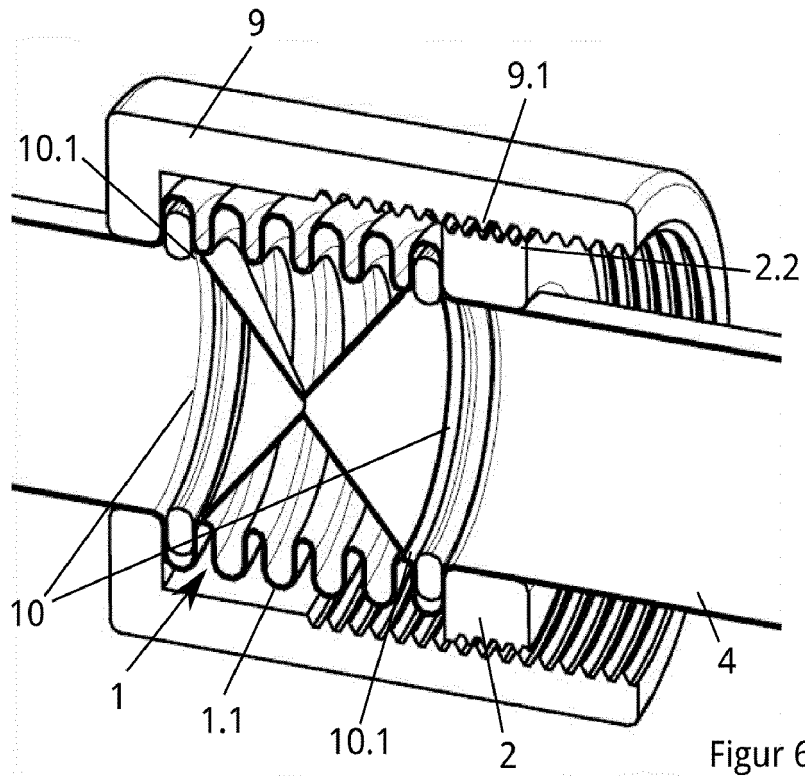
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 1580

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2014 207674 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 29. Oktober 2015 (2015-10-29)	1-7,9	INV. F16K31/44 F16K7/00 F16K11/07
Y	* Absätze [0025] - [0026]; Abbildungen 1-3 *	8	
X	----- EP 0 165 494 A1 (STREICHER EMIDE METALL [DE]) 27. Dezember 1985 (1985-12-27) * Seite 25, Absatz 2 - Seite 28, Absatz 3; Abbildungen 11,13 *	1-7,9	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
X	----- FR 1 182 363 A (M. JEAN GACHOT) 24. Juni 1959 (1959-06-24) * Abbildungen 2,3 *	1-7,9	
X	----- NL 6 808 736 A (JOHANNES BERNADUS RATELBAND) 23. Dezember 1969 (1969-12-23) * Abbildungen 1,2 *	1-7,9	F16K
X	----- US 6 434 353 B1 (KWAK JIN-GEUN [KR] ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) * Abbildungen 3,5,7 *	1-7,9	
X	----- CN 201 359 114 Y (JIJUN CHEN [CN]) 9. Dezember 2009 (2009-12-09) * Abbildung 1 *	1-7,9	Prüfer
X	----- US 5 207 409 A (RIIKONEN ESKO A [US]) 4. Mai 1993 (1993-05-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-7,10	
Y	----- US 2 106 572 A (CHARLES MEAGHER ANDREW) 25. Januar 1938 (1938-01-25) * Abbildungen 1,2,4,5 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2017	Prüfer Giráldez Sánchez, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 1580

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-05-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014207674 A1	29-10-2015	KEINE	
EP 0165494 A1	27-12-1985	KEINE	
FR 1182363 A	24-06-1959	KEINE	
NL 6808736 A	23-12-1969	KEINE	
US 6434353 B1	13-08-2002	KR 20010048562 A US 6434353 B1	15-06-2001 13-08-2002
CN 201359114 Y	09-12-2009	KEINE	
US 5207409 A	04-05-1993	AT 167731 T DE 69319279 D1 DE 69319279 T2 DK 0574128 T3 EP 0574128 A2 ES 2117973 T3 FI 931990 A GR 3027663 T3 US 5207409 A	15-07-1998 30-07-1998 05-11-1998 06-04-1999 15-12-1993 01-09-1998 10-12-1993 30-11-1998 04-05-1993
US 2106572 A	25-01-1938	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1289703 A [0002]